

Centrifuge 5702 / Centrifuge 5702 R / Centrifuge 5702 RH

eppendorf

Centrifuge 5702 / 5702 R / 5702 RH

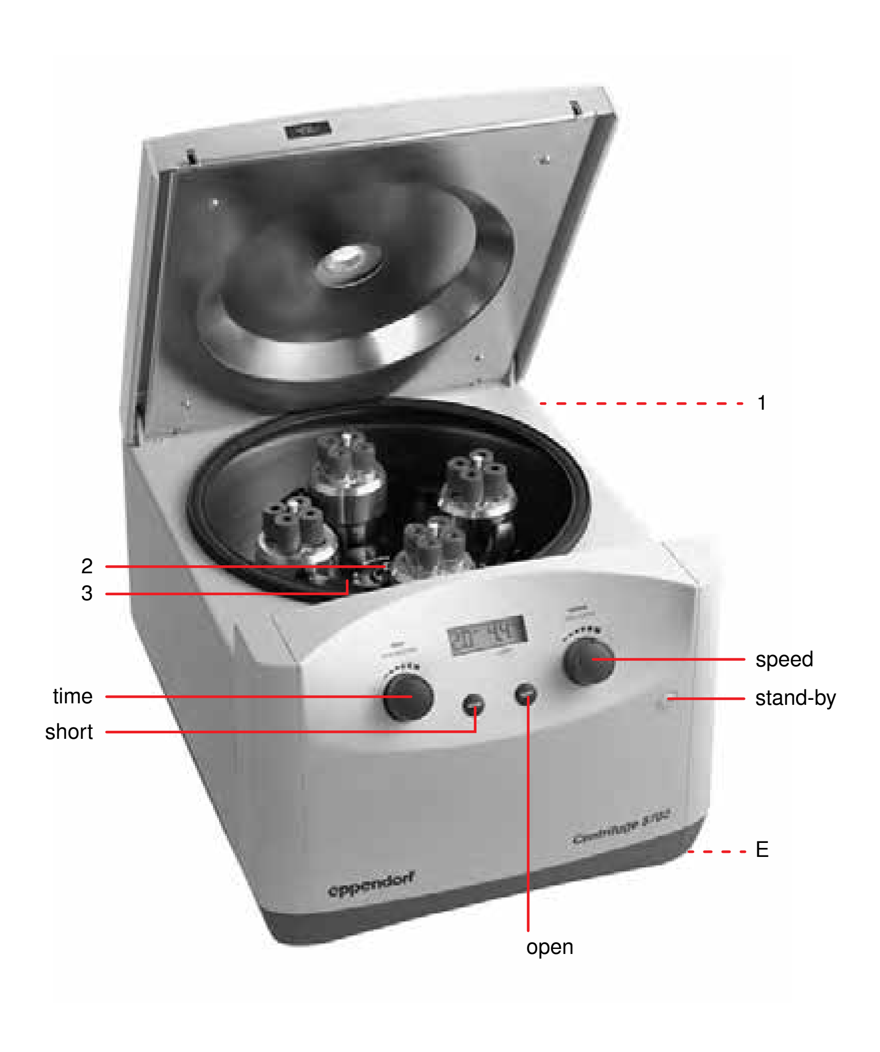
Tastenkürzel / Shortcuts

Task	Lid	Press	Display 5702	Display 5702 R / 5702 RH	Instruction manual
Parameter change during centrifugation	closed	short > 2 sec	Display flashes 5 sec	Display flashes 5 sec	3.8
Brake ON / OFF	open	short > 5 sec	br on br OF	br on br OF soft	3.12
Signal ON / OFF	open	open > 2 sec	b on b OF		3.14
Parameter lock ON / OFF	open	short + open > 2 sec	Lo on Lo OF		3.15
Program (only Centrifuge 5702 R / RH)		1. set parameter 1 or 2 > 2 sec	–	prog 1 prog 2	3.16
At set rpm	open	time > 2 sec			3.13

Centrifuge 5702

Abb. 1 / Fig. 1

Abbildung 1 / Figure 1

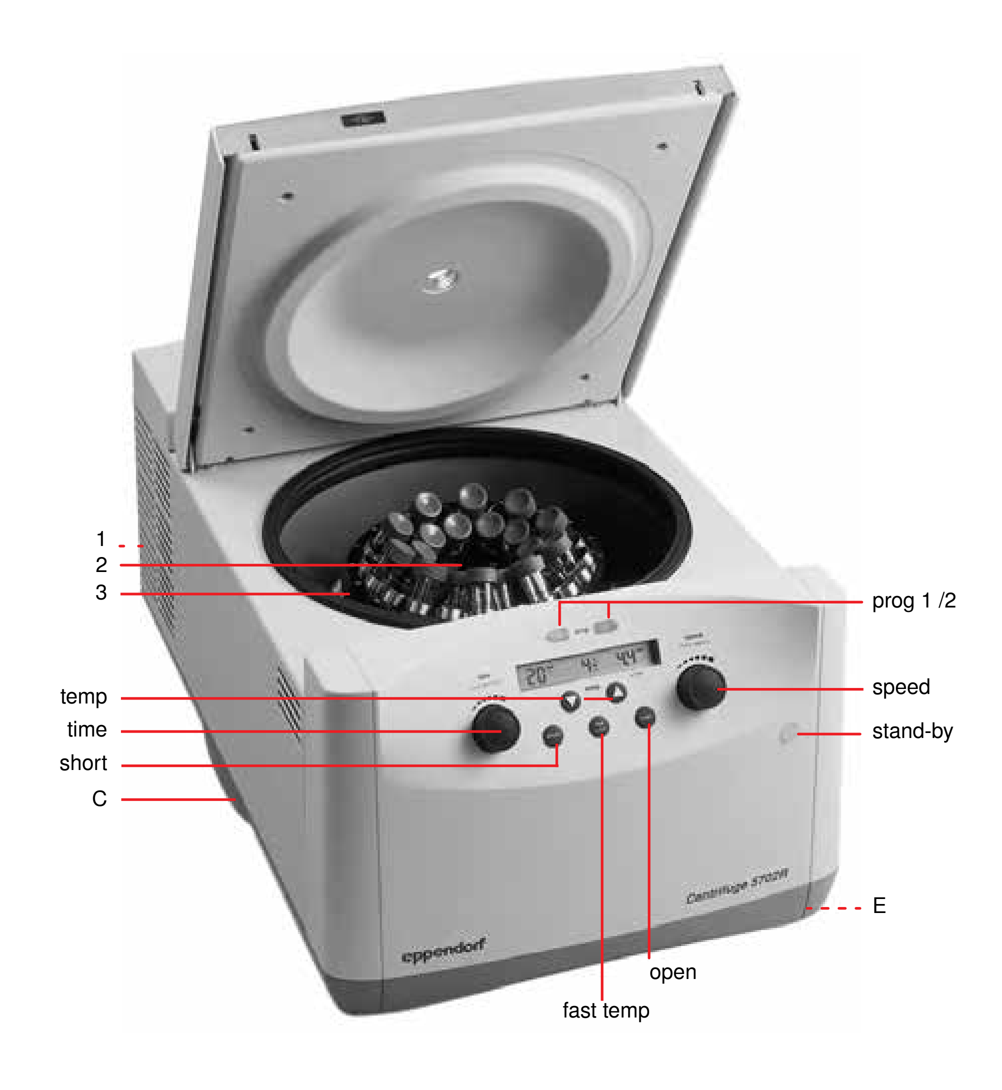


1 Netzschalter und -stecker
2 Rotormutter
3 Rotor
E Notentriegelung

1 Mains switch and plug
2 Rotor nut
3 Rotor
E Emergency lid release

Centrifuge 5702 R

Abb. 2 / Fig. 2



1	Netzschalter und -stecker	1	Mains switch and plug
2	Rotormutter	2	Rotor nut
3	Rotor	3	Rotor
E	Notentriegelung	E	Emergency lid release
C	Kondenswasserschale (nur 5702 R)	C	Condensation water tray (only 5702 R)

Front Centrifuge 5702 RH baugleich mit Centrifuge 5702 R.
Front of the Centrifuge 5702 RH is structurally identical to that of the 5702 R.

Centrifuge 5702 / 5702 R / 5702 RH

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung

Die Centrifuge 5702 ist eine ungekühlte, die Centrifuge 5702 R eine gekühlte und die Centrifuge 5702 RH eine gekühlte sowie beheizbare Tischzentrifuge. Folgende Rotore sind für diese Zentrifugen erhältlich:

Festwinkelrotor F-35-30-17	mit einer Kapazität von 30 x 15 ml DIN-Zentrifugengefäßen.
Festwinkelrotor F-45-24-11	mit einer max. Kapazität von 24 x 1,5 / 2,0 ml Reaktionsgefäßen.
Festwinkelrotor F-45-18-17-Cryo	mit einer max. Kapazität von 18 x Cryogefäßen (max. ∅ 17 mm).
Ausschwingrotor A-4-38	mit einer max. Kapazität von 4 x 85 ml in Rundbechern und 4 x 90 ml in Rechteckbechern.
Ausschwingrotor A-8-17	mit einer max. Kapazität von 8 x 15 ml.

Bevor Sie die Centrifuge 5702 / 5702 R / 5702 RH das erste Mal in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung. Die aktuelle Version der Bedienungsanleitung und die Sicherheitshinweise in Landessprache finden Sie im Internet unter www.eppendorf.com.



Dieses Zeichen finden Sie auf Ihrer Zentrifuge und an mehreren Stellen in dieser Bedienungsanleitung. Die so gekennzeichneten Texte beschreiben sicherheitsrelevante Hinweise. Benutzen Sie die Zentrifuge nur, wenn Sie diese Sicherheitshinweise gelesen haben.

1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Centrifuge 5702 / 5702 R / 5702 RH ist ausschließlich für die Verwendung in Innenräumen bestimmt und dient zum Trennen von wässrigen Lösungen und Suspensionen unterschiedlicher Dichte in zugelassenen Probengefäßen.

Dieses Gerät darf ausschließlich von geschultem Fachpersonal bedient werden. Es muss die Bedienungsanleitung sorgfältig gelesen haben und mit der Funktion des Gerätes vertraut sein.

1.2 Lieferumfang

1 Centrifuge 5702 ungekühlt oder 1 Centrifuge 5702 R gekühlt mit Kondenswasserschale oder
1 Centrifuge 5702 RH gekühlt und beheizbar, jeweils ohne Rotor.
1 Netzkabel
1 Bedienungsanleitung
1 Rotorschlüssel
1 Sicherungssatz

1.3 Aufstellen des Gerätes



- Das Gerät ist schwer. Heben und Tragen des Geräts kann zu Rückenschäden führen.
  - ► Transportieren Sie das Gerät nur in der Originalverpackung.
  - ► Transportieren Sie das Gerät mit Hilfe einer zweiten Person.
  - ► Verwenden Sie für den Transport über längere Strecken eine Transporthilfe (z. B. Sackkarre).
- **Nur für 5702 R / RH:** Um Verdichterschäden nach falschem Transport auszuschließen, darf das Gerät erst 4 h nach dem Aufstellen eingeschaltet werden.
- **Nur für 5702:** Bitte entfernen Sie die Transportsicherung und bewahren Sie sie für einen eventuellen Versand des Gerätes auf.
- Stellen Sie die Zentrifuge auf einen stabilen, waagerechten und resonanzfreien Labortisch.
  Bitte setzen Sie bei der Centrifuge 5702 R / RH die Kondenswasserschale seitlich ein (siehe Umschlagseite).
- Die Umgebung muss gut belüftet und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt sein.
  Damit die Lüftung des Gerätes nicht behindert wird, muss grundsätzlich ein Abstand von mindestens 30 cm seitlich und mindestens 15 cm rückseitig zur Wand eingehalten werden. Dies ist insbesondere für die Kühlleistung der 5702 R / 5702 RH erforderlich.
- Während des Zentrifugierens muss nach den Empfehlungen der EN 61010-2-020 um die Zentrifuge ein Sicherheitsfreiraum von 30 cm gewahrt bleiben, in dem sich keine Gegenstände befinden, deren Zerstörung Schaden verursacht.
- Schließen Sie das Gerät nur an Spannungsquellen an, die den elektrischen Anforderungen auf dem Typenschild entsprechen.
  Verwenden Sie ausschließlich Steckdosen mit Schutzleiter und ein geeignetes Netzkabel.
- Schließen Sie die Zentrifuge jetzt an das Netz an und schalten Sie sie mit dem Netzschalter (Rückseite, siehe Umschlagseite) ein. Die Zentrifuge ist nun betriebsbereit, die Stand-by Taste leuchtet grün und das Display ist aktiv.
- Vor dem ersten Start überprüfen Sie bitte den sicheren Sitz des Rotors.

2 Sicherheitshinweise und Anwendungsgrenzen

 Bitte beachten Sie, auch zu Ihrer persönlichen Sicherheit, unbedingt folgende Bestimmungen:

- Die Centrifuge 5702 / 5702 R / 5702 RH darf nur für die angegebenen Anwendungsfälle (siehe Einleitung) eingesetzt werden. Sie darf nicht in explosionsgefährdeten Räumen betrieben werden. Explosive oder heftig reagierende Stoffe dürfen nicht zentrifugiert werden.
- Bei Wechsel vom Kühlraum in einen normalen Laborraum muss die Zentrifuge entweder eine halbe Stunde im Kühlraum warmlaufen oder sie muss mindestens 3 Stunden im Laborraum aufwärmen und darf nicht an das Netz geschlossen werden, um Schäden durch Kondensat zu vermeiden.
- Die Zentrifuge darf während des Betriebes nicht bewegt oder angestoßen werden.
- Nicht fachgerecht installierte oder instandgesetzte Zentrifugen dürfen nicht betrieben werden. Reparaturen dürfen nur von dem durch die Firma Eppendorf autorisierten Service durchgeführt werden. Es dürfen nur Original-Ersatzteile und Rotore der Firma Eppendorf eingesetzt werden.
- Beim Umgang mit giftigen, radioaktiven Flüssigkeiten oder pathogenen Mikroorganismen der Risikogruppe II (s. World Health Organization: Laboratory Biosafety Manual) sind die entsprechenden nationalen Bestimmungen zu beachten. Bioabdichtungen sind ein Teil von Biosicherheitssystemen, die den Schutz von Personen und der Umgebung beim Umgang mit pathogenen Mikroorganismen nicht allein sicherstellen können. Beim Arbeiten mit pathogenen Mikroorganismen einer höheren Risikogruppe muss mehr als eine aerosoldichte Bioabdichtung vorgesehen sein. Nach einem versehentlichen Verschütten der genannten Flüssigkeiten im Rotor oder Rotorraum muss eine sorgfältige, fachgerechte Reinigung der Zentrifuge erfolgen. Bevor Sie eine andere Reinigungs- oder Dekontaminationsmethode als die in Kapitel 4 "Wartung und Reinigung" angegebenen anwenden, versichern Sie sich bitte bei der Firma Eppendorf, dass die beabsichtigte Methode das Gerät nicht beschädigt.
- Rotore müssen immer vorschriftsmäßig befestigt sein. Nur mit fest angezogenem Rotor darf zentrifugiert werden. Zur mechanischen Stabilisierung müssen alle Plätze des Rotors mit gleichen Gehängen bestückt sein.
- Der Rotor darf nur symmetrisch bestückt werden, einander gegenüberliegende Gefäße sollen vom selben Typ und gleich gefüllt sein. Auf jedem Rotor finden Sie die Angabe, welches Gewicht ein komplett bestücktes Gehänge nicht überschreiten darf.
- Vor der Zentrifugation sind die Gefäße in jedem Fall visuell auf Materialbeschädigungen zu untersuchen. Beschädigte Gefäße dürfen nicht zentrifugiert werden, da bei Zerbrechen der Gefäße neben dem Probenverlust weitere Schädigungen an Zentrifuge und Zubehör die Folge sein können.
- Rotore, die Korrosionsspuren oder mechanische Beschädigungen aufweisen, dürfen nicht verwendet werden. Bitte kontrollieren Sie regelmäßig das Zubehör.
- Rotore sind hochwertige Bauteile, die extreme Belastungen aushalten müssen. Aluminiumrotore sind durch eine Eloxalschicht weitgehend gegen Korrosion durch gängige Laborchemikalien geschützt, dieser Schutz ist jedoch nicht unbeschränkt. Bitte schützen Sie die Rotore vor mechanischen Beschädigungen. Auch leichte Kratzer und Risse können zu schwerwiegenden inneren Materialschädigungen führen. Vermeiden Sie bitte Schädigungen durch aggressive Chemikalien, hierzu gehören u. a.: Starke und schwache Alkalien, starke Säuren, Lösungen mit Quecksilber-, Kupfer- und anderen Schwermetallionen, chlorierte Kohlenwasserstoffe, konzentrierte Salzlösungen und Phenol. Bei Verunreinigung durch aggressive Mittel reinigen Sie bitte den Rotor **umgehend** mit einem milden Reinigungsmittel.
- Die Dichte von 1,2 g/ml darf beim Zentrifugiergut bei maximaler Drehzahl nicht überschritten werden. Bei längerer Laufzeit oder häufiger Kurzzeitzentrifugation werden sich die Probengefäße erwärmen. Die vom Gefäßhersteller spezifizierten Grenzdaten bezüglich der Belastbarkeit sind zu beachten.
- Gefäßdeckel vor dem Zentrifugieren gut verschließen. Deckel von nicht verschlossenen Gefäßen können bei der Zentrifugation abreißen und die Zentrifuge beschädigen.
- Bei Verwendung organischer Lösungsmittel (z. B. Phenol, Chloroform) kann die Standfestigkeit von Kunststoffgefäßen verringert werden.
- Beim Verschließen des Zentrifugen-Deckels die Finger nicht zwischen Deckel und Zentrifuge bringen, da sonst die Gefahr des Einklemmens besteht.

2 Sicherheitshinweise und Anwendungsgrenzen

Folgende Rotore und zugehörige Gehänge haben eine maximale Verwendungsdauer von 7 Jahren:

A-4-38	5702 720.003 und 5702 740.004
A-8-17	5702 700.002

Das Herstellungsdatum ist in der Form 10/01 = Oktober 2001 eingraviert.

Transparente aerosoldichte Kappen aus Polycarbonat haben eine maximale Verwendungsdauer von 3 Jahren.
Das Herstellungsdatum ist in Form einer Uhr  eingeprägt.

Aerosoldichte Kappen können bei Einwirkung von organischen Lösungsmitteln (z. B. Phenol, Chloroform) ihre Festigkeit verlieren. Bitte kontrollieren Sie regelmäßig die aerosoldichten Kappen auf Veränderungen oder Risse. Aerosoldichte Kappen mit Rissen oder anderen Veränderungen müssen umgehend ausgetauscht werden.

Rotore, Kappen oder Gehänge, die durch chemische oder mechanische Einwirkungen beschädigt sind oder ihre maximale Verwendungsdauer überschritten haben, dürfen nicht mehr eingesetzt werden!

– **Weitergabe**
  Bei einer eventuellen Weitergabe des Produktes bitten wir Sie, diese Bedienungsanleitung beizufügen.

– **Entsorgung**
  Im Falle einer Entsorgung des Produktes sind die jeweiligen gesetzlichen Vorschriften zu beachten.

– **Information zur Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten in der Europäischen Gemeinschaft**
  Innerhalb der Europäischen Gemeinschaft wird für elektrisch betriebene Geräte die Entsorgung durch nationale Regelungen, die auf der EU-Richtlinie 2002/96/EC über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) basieren, vorgegeben.
  Danach dürfen alle nach dem 13.08.2005 gelieferten Geräte im Business-to-Business-Bereich, in den dieses Produkt eingeordnet ist, nicht mehr mit dem kommunalen oder Hausmüll entsorgt werden. Um dies zu dokumentieren sind sie mit folgendem Kennzeichen ausgestattet.

   Da die Entsorgungsvorschriften innerhalb der EU von Land zu Land unterschiedlich sein können, bitten wir Sie im Bedarfsfall Ihren Lieferanten anzusprechen.

  In Deutschland gilt diese Kennzeichnungspflicht ab dem 23.03.2006. Ab diesem Termin hat der Hersteller für alle ab dem 13.08.2005 gelieferten Geräte, eine angemessene Möglichkeit der Rücknahme anzubieten. Für alle vor dem 13.08.2005 gelieferten Geräte ist der Letztverwender für die ordnungsgemäße Entsorgung zuständig.

– **Erklärung zur ATEX-Richtlinie (94/9/EG)**
  Eppendorf-Zentrifugen sind aufgrund ihrer derzeitigen Konstruktion und der Umgebungsbedingungen im Inneren der Geräte nicht für den Einsatz in einer potenziell explosiven Atmosphäre geeignet. Die Zentrifugen dürfen deshalb ausschließlich in einer sicheren Umgebung verwendet werden, etwa in der offenen Umgebung eines belüfteten Labors oder einer Abzugshaube. Die Verwendung von Substanzen, die zu einer potenziell explosiven Atmosphäre beitragen können, ist nicht gestattet. Die endgültige Entscheidung zu den Risiken im Zusammenhang mit dem Einsatz solcher Substanzen liegt im Verantwortungsbereich des Benutzers der Zentrifuge.

3 Bedienung

3.1 Funktions- und Bedienelemente

Siehe Frontansichten auf der ersten Umschlagseite dieser Anleitung.
Abb. 1: Frontansicht der Centrifuge 5702
Abb. 2: Frontansicht der Centrifuge 5702 R. Front Centrifuge 5702 RH baugleich mit 5702 R.

time	–	Zeitwahl-Drehknopf und Start/Stop-Tastknopf
short	–	Kurzzeitlauf-Taste
speed	–	Geschwindigkeits-Drehknopf und rpm/rcf-Tastknopf
⏻	–	Stand-by-Taste
open	–	Deckelentriegelungs-Taste
1	–	Netzanschlussbuchse mit Sicherungssatz und Netzschalter, Gerätetypenschild mit den Netzanschlusswerten (Rückseite)
E	–	Notentriegelung auf der Unterseite mit Kordelzug

Nur für Centrifuge 5702 R / 5702 RH:

temp	–	Temperaturvorwahl-Tasten
fast temp	–	Temperierlauf-Taste
prog 1	–	Programmtaste 1
prog 2	–	Programmtaste 2
C	–	Kondenswasserschale

3.2 Ein- und Aussetzen des Rotors

Für den Einbau des Rotors beachten Sie bitte die beidseitig der Rotormutter angebrachten Markierungsdreiecke ⊖ ⊖. Sie kennzeichnen die Richtung der Nut an der Unterseite des Rotors und werden zur sicheren Positionierung des Rotors benötigt.

Zum Einsetzen des Rotors den Mitnehmerstift der Motorwelle bitte in Längsrichtung drehen.

Rotor so auf die Motorwelle stecken, dass die Markierungsdreiecke in dieselbe Richtung wie der Mitnehmerstift der Motorwelle zeigen. Rotormutter mit dem mitgelieferten Rotorschlüssel durch Drehen im Uhrzeigersinn fest anziehen. Sollte sich die Rotormutter nicht problemlos festziehen lassen, prüfen Sie bitte, ob der Rotor den Mitnehmerstift der Motorwelle erfasst hat.

Zum Lösen des Rotors die Rotormutter mit dem Rotorschlüssel **gegen** den Uhrzeigersinn drehen.

3.3 Beladen der Rotore

Die Rotore und Gehänge (Rund- und Rechteckbecher) dürfen nur symmetrisch beladen werden. Die Adapter dürfen nur mit den dafür vorgesehenen Röhrchen beladen werden. Die Gewichtsunterschiede zwischen den gefüllten Probengefäßen sind gering zu halten, hierdurch wird der Antrieb geschont und die Laufgeräusche werden verringert. Die Centrifugen 5702 / 5702 R / 5702 RH haben eine automatische Unwuchterkennung. Bei zu großen Gewichtsdifferenzen schalten sich die Zentrifugen ab, im Display gekennzeichnet durch die Fehlermeldung "Inb".



Auf jedem Rotor finden Sie die Angabe, welches Gewicht ein komplett bestücktes Gehänge nicht überschreiten darf.

3.4 Festwinkelrotore

Der Festwinkelrotor **F-35-30-17** kann mit 15 ml Falcons® und 15 ml DIN-Gefäßen aus Duran®-Glas beladen werden, er ist als 30-Platz- und 10-Platz-Variante erhältlich. Zur Zentrifugation von Blutentnahmesystemen verwenden Sie bitte nur den Ausschwingrotor A-4-38 mit Rundbechern und den passenden Adaptern.

Vor der Zentrifugation der Falcons® legen Sie bitte die hierfür vorgesehenen Kunststoff-Adapter in die Hülsen ein. Die Adapter verhindern eine Zerstörung der Falcons®. Für die Zentrifugation von DIN-Gefäßen aus Duran®-Glas werden runde Gummiplatten benötigt, damit die Gefäße nicht zerspringen. Bitte vergewissern Sie sich vor der Zentrifugation, dass unter jedem Glasgefäß eine solche Gummiplatte liegt.

Zur Vermeidung von Gefäßbruch beachten Sie bitte bei der Verwendung von Zentrifugengefäßen aus Glas, Polystyrol oder ähnlichen Materialien, die vom Hersteller spezifizierten Grenzdaten bezüglich der Belastbarkeit.

Maximale Kapazität bei der Beladung mit Falcons® ist 20 x 15 ml, bei Beladung mit 15 ml DIN-Glasgefäßen 30 x 15 ml. Der Rotor kann mit einer Mischung aus 15 ml Falcons® und 15 ml DIN-Gefäßen bestückt werden; die maximale Kapazität ist hier 20 x 15 ml Falcons® und 10 x 15 ml DIN-Gefäße.

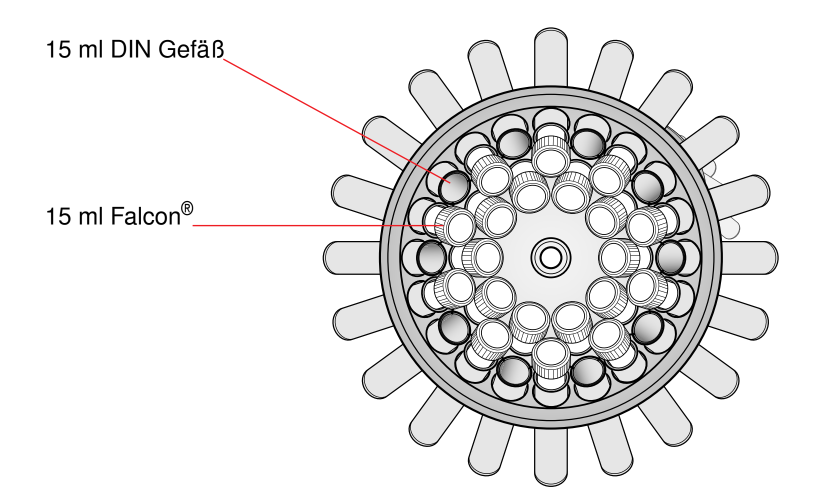


Abb. 3: Bestückung des Rotors F-35-30-17 mit 15 ml Falcons® und 15 ml DIN-Gefäßen



Die aufgedruckte Gewichtsangabe von max. 56 g auf dem Rotor umfaßt das maximal zulässige Gesamtgewicht eines Platzes inklusive Hülse, Adapter, Gefäß und Inhalt. Hülse und Zuladung bitte immer gemeinsam wiegen.

In dem Rotor **F-45-24-11** können maximal 24 1,5/2,0 ml Reaktionsgefäße zentrifugiert werden. Mit den entsprechenden Adaptern ist es außerdem möglich diesen mit 0,2 ml PCR-Gefäßen, 0,4 ml Reaktionsgefäßen, 0,5 ml Reaktionsgefäßen und 0,6 ml Microtainer® zu beladen.

Der Festwinkelrotor **F-45-18-17-Cryo** kann mit Cryogefäßen (max. ∅ 17 mm bzw. mit Adaptern 13 mm) und verschließbaren Zentrifugationsröhrchen (max. ∅ 16,5 mm bzw. mit Adaptern 12,2 mm) bestückt werden.
Die max. Gefäßlänge beträgt dabei jeweils 50 mm.

Die maximale Zuladung (Adapter, Gefäß und Inhalt) pro Bohrung beträgt bei dem Rotor F-45-24-11 3,75 g und bei dem Rotor F-45-18-17-Cryo 8,70 g. Bei der Bestückung der Rotore ist zu beachten, dass die Reaktionsgefäße paarweise gegenüberliegend in die Bohrungen des Rotors eingesetzt werden. Damit der Rotor symmetrisch beladen ist, müssen die gegenüberliegenden Gefäße etwa die gleiche Füllmenge enthalten.

Die Festwinkelrotore werden ohne Rotordeckel betrieben.

3.5 Ausschwingrotore A-4-38 und A-8-17

Der Ausschwingrotor **A-4-38** kann mit Rund- oder Rechteckbechern bestückt werden. Rundbecher und zugehörige Adapter (siehe auch Bestellinformationen) sind konzipiert für die Zentrifugation von Falcons® Blutentnahmesystemen und anderen Zentrifugengefäßen mit Rundboden. Rechteckbecher und zugehörige Adapter (siehe Bestellinformationen) sind konzipiert für die Zentrifugation von Glas-Zentrifugenröhrchen.



Es dürfen nur die von Eppendorf zugelassenen Kombinationen von Rotor / Gehänge (Rund- oder Rechteckbecher) / Adapter eingesetzt werden. Prüfen Sie, ob alle Gehänge vollständig eingehängt und leicht gefettet sind und frei ausschwingen können. Bei Verwendung überlanger Gefäße muss unbedingt ein manueller Ausschwingtest mit leeren Gefäßen durchgeführt werden! Bitte bestücken Sie bei unvollständiger Beladung der Rechteckbecher die Adapter so, dass die Zapfen des Rotors A-4-38 symmetrisch belastet werden. Vermeiden Sie bitte auch ein einseitiges Beladen der inneren, zur Rotormutter zeigenden Adapter-Bohrungen, da dies zu einem Überschwingen der Rechteckbecher führen könnte.

Zur mechanischen Stabilisierung müssen alle Plätze mit gleichen Gehängen bestückt sein. Die Gehänge sind nach Gewicht sortiert. Die Gewichtsklasse ist seitlich am Gehänge eingeprägt: z. B. 90 (die letzten 2 Stellen in Gramm wenn das leere Gehänge z. B. 190 g wiegt). Gegenüberliegende Gehänge müssen zur selben Gewichtsklasse gehören. Bei Nachbestellung bitte die vorhandene Gewichtsklasse angeben.

Bevor Sie die Gehänge in die Nuten einsetzen, überzeugen Sie sich bitte von der Sauberkeit der Nuten. Verschmutzte Nuten und Zapfen hindern die Gehänge am gleichmäßigen Ausschwingen!

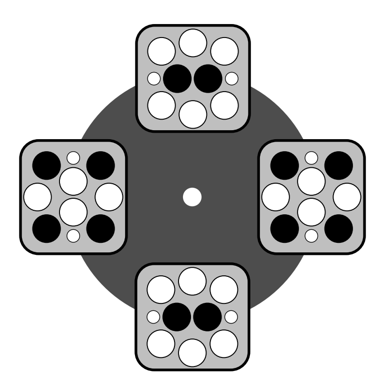


Abb. 4:
Rotor und Gehänge symmetrisch bestückt.

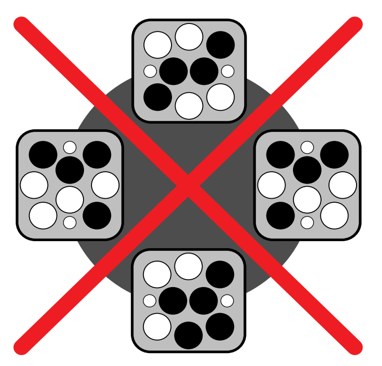


Abb. 5:
Rotor und Gehänge unsymmetrisch bestückt. Nicht erlaubt, da die Zapfen der Gehänge ungleichmäßig belastet werden.

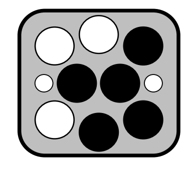


Abb. 6:
Adapter unsymmetrisch bestückt. Nicht erlaubt, da die Zapfen der Gehänge ungleichmäßig belastet werden und das Beladen der zur Rotormutter zeigenden Adapterbohrungen zu einem Überschwingen der Rechteckbecher führen könnte.

Die aufgedruckte Gewichtsangabe von max. 400 g auf dem Rotor umfaßt das maximal zulässige Gesamtgewicht eines Gehänges (inklusive Adapter, Gefäßen und Inhalt).



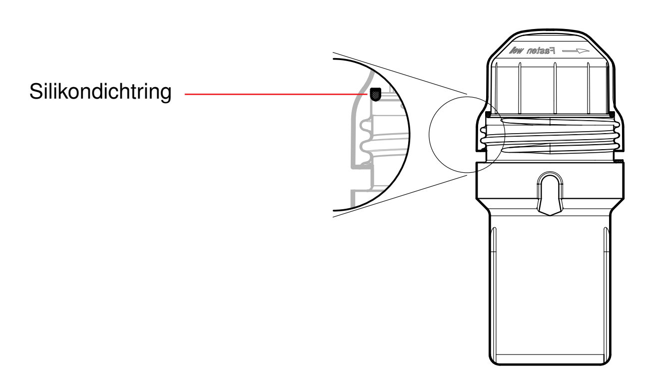
Die maximale Zuladung (Adapter, Gefäße und Inhalt) der Rundbecher beträgt 190 g und die max. Zuladung (Adapter, Gefäße und Inhalt) der Rechteckbecher 240 g.

Im Rotor **A-8-17** können maximal 8 x 15 ml Falcons® oder 8 x 15 ml DIN-Röhrchen aus Duran®-Glas zentrifugiert werden. Vor der Zentrifugation von 15 ml Falcons® legen Sie bitte die hierfür vorgesehenen Kunststoff-Adapter in den Rotor ein. Für die Zentrifugation von DIN-Gefäßen aus Duran®-Glas bitte die runden Gummiplatten in den Rotor einlegen. Bitte vergewissern sie sich vor der Zentrifugation, dass unter jedem Glasgefäß eine solche Gummiplatte liegt. Zur Vermeidung von Gefäßbruch beachten Sie bitte bei der Verwendung von Zentrifugengefäßen aus Glas, Polystyrol oder ähnlichen Materialien, die vom Hersteller spezifizierten Grenzdaten bezüglich der Belastbarkeit.

Rotor nur symmetrisch beladen, so dass der Rotor und die Zapfen bei der Zentrifugation gleichmäßig belastet werden. Die maximale Zuladung des Rotors A-8-17 beträgt 8 x 38 g (Adapter, Gefäße und Inhalt). Die maximal zulässige Gefäßlänge beträgt 120 mm.

3.6 Betrieb des Rundbechers mit aerosoldichter Kappe

Die aerosoldichte Kappe ist innenseitig mit einem Silikondichtring ausgestattet. Bitte entfernen Sie diese Dichtung keinesfalls aus der Kappe. Achten Sie bei jeder Verwendung der Kappe darauf, dass die Dichtung unbeschädigt ist und gleichmäßig in der Nut sitzt.



Rundbecher und aerosoldichte Kappe sind autoklavierbar (121 °C, 20 min). Aerosoldichte Kappe inklusive Silikondichtring unterliegen dem natürlichen Verschleiß und müssen bei erkennbarer Abnutzung erneuert werden.

Bitte beachten Sie bei der Handhabung der aerosoldichten Kappe die eingeschränkte chemische Beständigkeit des Werkstoffes Polycarbonat gegenüber Phenol.

3.7 Zentrifugation mit Zeiteinstellung

Schalten Sie die Zentrifuge ggf. mit dem Netzschalter und danach mit dem ⏻-Schalter ein. Die Sollwerte des letzten Laufes werden angezeigt. Rotor symmetrisch beladen und Zentrifugendeckel schließen.

time	–	verändert die Laufzeit.
speed	–	verändert die Geschwindigkeit in Schritten von 100 1/min oder RZB.
start	–	startet den Lauf. Das Symbol ■ blinkt, solange der Rotor läuft.
stop	–	unterbricht den Lauf. Das Symbol 🔓 erscheint kurzzeitig, sobald der Rotor steht.
stand-by	–	versetzt die Zentrifuge in Betriebsbereitschaft.
open	–	löst die Deckelverriegelung.
temp	–	verändert den Temperatursollwert (nur für 5702 R / 5702 RH)

Während des Laufes wird die Restlaufzeit angezeigt. Die letzte Minute wird in Sekunden heruntergezählt. Nach Ablauf der eingestellten Zeit stoppt die Zentrifuge automatisch und zeigt mit einem wiederkehrenden Signalton die Beendung des Zentrifugenlaufes an.

Nach der Zentrifugation öffnet sich der Zentrifugendeckel der ungekühlten Centrifuge 5702 automatisch. Der Deckel der gekühlten Centrifuge 5702 R / 5702 RH bleibt zur Erhaltung der Probentemperatur verschlossen und kann über die OPEN-Taste geöffnet werden.

Bei Ausschalten der Centrifuge 5702 / Centrifuge 5702 R / 5702 RH über den Netzschalter erlischt das Display mit einer Zeitverzögerung von wenigen Sekunden.

3.8 Verändern der Zentrifugierparameter während des Laufes

Zeiteinstellung, Drehzahl und Temperatur (nur 5702 R / 5702 RH) können während des Laufes geändert werden. Hierzu drücken Sie bitte kurz die SHORT-Taste, bis das Display anfängt zu blinken. Sie können die neuen Zentrifugationsparameter über die TIME- und SPEED-Drehknöpfe und die TEMP-Tasten einstellen. Die neuen Zentrifugationsparameter werden nach 5 s übernommen.

3.9 Kurzzeit-Zentrifugation

short – Das Drücken bei geschlossenem Deckel bewirkt einen Kurzzeitlauf mit Maximaldrehzahl. Der Lauf wird mit dem Loslassen der SHORT-Taste gestoppt.

3.10 Dauerlauf

time – Die Dauerlauffunktion wird mit dem TIME-Drehknopf über 99 min oder unter 0,5 min eingestellt. In der Zeitanzeige erscheint "oo" als Kennzeichen für den Dauerlauf. Die Zeitzählung erfolgt aufwärts in Minuten.

stop – Beendet den Dauerlauf.

3.11 RZB-Anzeige und Berechnung

speed – Drücken des Drehknopfes stellt die Anzeige von 1/min (rpm) auf RZB (rcf) um und umgekehrt.

Bitte beachten Sie, dass die beim Umschalten des Displays angezeigte RZB (g-Zahl) auf 15 ml Falcon® Tubes im Rotor A-4-38 normiert ist. Bei 4.400 1/min können Sie mit den unterschiedlichen Adaptern folgende maximale RZB erreichen:

Rotor	Adapter	Max. Zentrifugierradius (cm) r_{max}	Max. RZB (g-Zahl), gerundet
A-4-38 Rundbecher	1,5/2,0 ml	13,4	2.900
	1,1 – 1,4 ml	13,2	2.850
	2 – 7 ml	13,2	2.850
	2,6 – 7 ml	13,2	2.850
	4 – 10 ml	13,2	2.850
	9 – 15 ml	13,0	2.800
	15 ml Falcon®	**13,7**	**3.000**
	25 ml	13,5	2.900
	50 ml Falcon®	13,5	2.900
	85 ml	13,5	2.900
A-4-38 Rechteckbecher	5 – 7 ml	12,7	2.750
	9 ml	12,7	2.750
	15 ml	12,7	2.750
	20 ml	12,7	2.750
	25 ml	12,7	2.750
A-8-17	15 ml Falcon®	12,8	2.770
	15 ml DIN-Gefäß	12,8	2.770

Rotor	Adapter	Max. Zentri-fugierradius (cm) r_{max}	Max. RZB (g-Zahl), gerundet
F-35-30-17 äußerer Ring	15 ml	12,7	2.750
	15 ml Falcon®	12,7	2.750
F-35-30-17 innerer Ring	15 ml	10,7	2.300
	15 ml Falcon®	10,7	2.300
F-45-24-11	0,2 ml	6,6	1.430
	0,4 ml	8,2	1.770
	0,5/0,6 ml	7,4	1.600
	1,5/2,0 ml	8,2	1.770
F-45-18-17-Cryo	ohne Adapter	9,1	1.970
	mit Adapter	8,9	1.930

Um die maximale RZB für einen speziellen Adapter zu ermitteln, können Sie nach DIN 58 970 mit folgender Formel rechnen:

$RZB = 1{,}118 \cdot 10^{-5} \cdot n^2 \cdot r_{max}$

n: Drehzahl in 1/min

r_{max}: Max. Zentrifugierradius in cm

Beispiel: Der 85 ml Adapter hat einen maximalen Radius von 13,5 cm. Bei 4.000 1/min wird eine maximale RZB von 2.415 x g erreicht.

3.12 Einstellung der Anlauf- und Abbremsrampe

Für das Arbeiten mit Ficoll®-Dichtegradienten oder anderen sensitiven Applikationen (z. B. bestimmte Blut- und Harnzentrifugationen) können langsamere Anlauf- und Abbremsrampen der Centrifuge 5702 / 5702 R / 5702 RH eingeschaltet werden. Dadurch läuft die Zentrifuge sanft an und sanft aus. Dieses garantiert optimale Zentrifugationsergebnisse.

Drücken Sie bitte bei geöffnetem Zentrifugendeckel die SHORT-Taste für länger als 5 s. Der Schriftzug im Display wechselt von "br on" (brake on) zu "br OF" (brake off) bzw. soft erscheint im Display (5702 R, 5702 RH). Die langsameren Anlauf- und Abbremsrampen sind jetzt aktiviert. Bei Drücken der SHORT-Taste bei offenem Zentrifugendeckel kürzer als 5 s wird der aktuelle Zustand angezeigt.

Zum Wiedereinschalten der schnelleren Anlauf- und Abbremsrampen drücken Sie wiederum bei geöffnetem Zentrifugendeckel die SHORT-Taste für länger als 5 s. Die kurzzeitig im Display erscheinende Meldung "br on" signalisiert die Reaktivierung der schnelleren Anlauf- und Abbremsrampen.

3.13 At set rpm

Bei der Zentrifugation kann die Zeit entweder sofort ab dem Start oder erst ab Erreichen der vorgegebenen Drehzahl gezählt werden.

Das Drücken der START / STOP-Taste für länger als 2 s bei geöffnetem Zentrifugendeckel bewirkt ein Umschalten in den "at set rpm"- Modus, symbolisiert durch das Piktogramm.

Um den "at set rpm"- Modus wieder zu verlassen und die Zentrifugationszeit direkt nach dem Starten der Zentrifuge herunterzählen zu lassen, drücken Sie wiederum die START / STOP-Taste bei geöffnetem Zentrifugendeckel für länger als 2 s, bis das Piktogramm erscheint.

3.14 Ein- und Ausschalten des Signaltons

Drücken Sie die OPEN-Taste bei offenem Zentrifugendeckel länger als 2 s, so erscheint wechselweise "b on" (Signalton an) bzw. "b OF" (Signalton aus). Bei der Centrifuge 5702 R / 5702 RH wird der eingeschaltete Signalton durch das Piktogramm symbolisiert. Bei Drücken der OPEN-Taste bei offenem Zentrifugendeckel kürzer als 2 s wird der aktuelle Zustand angezeigt (Centrifuge 5702).

3.15 Festeinstellung der Parameter

Um die Zentrifugenparameter gegen unbeabsichtigtes Verstellen zu sichern, ist es bei der Centrifuge 5702 und der Centrifuge 5702 R / 5702 RH möglich, die gewünschten Parameter fest einzustellen.

Drücken Sie bitte hierfür bei geöffnetem Zentrifugendeckel gleichzeitig die SHORT- und OPEN-Taste für mindestens 5 s. Nach 5 s wird die Drehknopf-Verstellung inaktiviert, die Zentrifugierparameter sind gegen unbeabsichtigtes Verstellen gesichert. Im Display der Centrifuge 5702 erscheint "Lo on". Im Display der Centrifuge 5702 R / 5702 RH wird die Festeinstellung der Zentrifugierparameter durch ein zusätzliches Piktogramm 🔒 symbolisiert. Die eingestellten Parameter können – sowohl im Lauf als auch im Stand – nicht mehr verstellt werden, ein Zentrifugenlauf kann aber weiterhin über START/STOP gestartet oder beendet werden. Ein- und Ausschalten des Signaltons und RZB-Umschaltung sind weiterhin möglich.

Bei der Centrifuge 5702 R / 5702 RH ist es außerdem möglich, ein aufgerufenes Programm zusätzlich gegen unbeabsichtigtes Verstellen zu sichern. Hierzu wird über die Programmtasten ein bereits erstelltes Programm aufgerufen und anschließend – wie oben beschrieben – die Programmtasten- und Drehknopf-Verstellung inaktiviert.

Um die Drehknopfverstellung zu aktivieren, drücken Sie bitte bei geöffnetem Zentrifugendeckel gleichzeitig die SHORT- und OPEN-Taste für mindestens 5 s, im Display erscheint "Lo OF" bzw. 🔓 (5702 R / 5702 RH). Der aktuelle Zustand ("Lo on") lässt sich bei der Centrifuge 5702 durch kurzzeitiges Drücken der SHORT- und OPEN-Taste bei geöffnetem Zentrifugendeckel anzeigen.

3.16 Programmierung (nur für 5702 R / 5702 RH)

In der Centrifuge 5702 R / 5702 RH können bis zu zwei Festprogramme gespeichert werden (nur im Stillstand möglich):

Stellen Sie hierfür zuerst über TIME- und SPEED-Drehknöpfe und TEMP-Pfeiltasten die gewünschten Programmdaten ein. Die Funktion "at set rpm" und die ausgeschaltete Bremsfunktion können bei Bedarf ebenfalls in den Festprogrammen gespeichert werden.

PROG 1 oder 2 – 2 s lang gedrückt halten, bis die Programmtaste nicht mehr blinkt und durchgehend leuchtet. Ein kurzer Signalton ertönt. Das Programm ist gespeichert.

3.17 Programmauswahl (nur für 5702 R / 5702 RH)

Die Programmauswahl ist nur im Stillstand der Zentrifuge möglich.

PROG 1 oder 2 – einmal drücken bewirkt den Aufruf des gewünschten Programmes. Die Taste des aktivierten Programmes leuchtet blau.

Werden bei eingestelltem Programm Drehknöpfe oder Tasten betätigt, so bleibt das Programm unverändert. Im Zentrifugen-Display erscheint der Schriftzug "Pr 1" (Programm 1) oder "Pr 2" (Programm 2).

Verlassen der Festprogramme durch erneutes Drücken der Programmtaste, die blaue Tastenbeleuchtung erlischt und die Zentrifugierparameter sind wieder frei einstellbar.

3.18 Kühlung (5702 R)

temp	–	Der Temperatursollwert kann über die Pfeiltasten von – 9 °C bis + 40 °C eingestellt werden. Während des Stillstandes wird abwechselnd der eingestellte Temperatursollwert und kurz die aktuelle Temperatur im Rotorkessel angezeigt. Während des Zentrifugenlaufes wird ausschließlich die aktuelle Temperatur im Rotorkessel angezeigt. Eine Abweichung des eingestellten Temperatursollwertes über ± 3 °C wird während des Laufes durch eine blinkende Temperaturanzeige signalisiert.
fast temp	–	Startet einen Temperierlauf mit zentrifugenspezifischer Drehzahl, um die gewählte Temperatur schnell im Rotor zu erreichen. Während des FAST TEMP Laufes erscheint im Display die Meldung "FA", sowie die gegenwärtige Temperatur und die fixierte optimale Drehzahl. Der Lauf endet automatisch oder durch Betätigen der STOP-Taste. Es ertönt ein periodischer Signalton.
Stand-by-Kühlung	–	Bei geschlossenem Zentrifugendeckel wird vor und nach einem Lauf der Rotorraum auf die vorgewählte Solltemperatur gekühlt, sofern diese unter der Umgebungstemperatur liegt. Da sich hierbei der Rotor nicht dreht, erfolgt die Temperaturanpassung langsam. Angezeigt wird die aktuelle Temperatur im Rotorkessel. Befand sich die Zentrifuge über längere Zeit oder bei niedrigen Temperaturen in der Stand-by-Kühlung, so starten Sie bitte vor dem Einsetzen der Proben einen kurzen FAST TEMP Lauf, um ein Einfrieren der Proben zu verhindern.

Wird die Zentrifuge länger als 8 h nicht benutzt oder der Deckel nicht geöffnet, schaltet sich die Kühlung zum Schutz des Gerätes aus.

Anmerkungen: Bei erhöhter Umgebungstemperatur sind kurzzeitige Lüftergeräusche bis zum Erreichen der gewünschten Temperatur möglich. Sie sind ein Zeichen für eine hohe Kühlleistung. Bitte blockieren Sie keinesfalls die Luftschlitze!

Bei Raumtemperaturen unter 18 °C ist für einen einwandfreien Betrieb eine Einlaufzeit von ca. 1 h erforderlich.

3.19 Heizung und Kühlung (5702 RH)

Bei der Centrifuge 5702 RH handelt es sich um eine Tischzentrifuge mit einem geregelten Heiz- und Kühlsystem.
Die Centrifuge 5702 RH kann über einen Temperaturbereich von – 9 °C bis + 42 °C exakt gekühlt bzw. beheizt werden.
Über vorprogrammierte Temperaturprofile können für die erhältlichen Ausschwing- und Festwinkelrotore optimierte Temperaturkurven eingestellt werden. Dieses ermöglicht eine genaue Temperierung selbst empfindlicher Proben.

Einstellung der vorprogrammierten Temperaturprofile:
Das Drücken der Fast Temp Taste bei geöffnetem Zentrifugendeckel bewirkt die Anzeige des eingestellten Rotors mit dem entsprechendem Temperaturprofil. Mittels Pfeiltasten können andere Temperaturprofile ausgewählt werden.
Die im Display erscheinenden Anzeigen stehen jeweils für die folgenden Rotore:

Display-Anzeige	Rotor
ro F 35	Festwinkelrotor F-35-30-17
ro F 24	Festwinkelrotor F-45-24-11
ro F 18	Festwinkelrotor F-45-18-17-Cryo
ro A4 rE	Ausschwingrotor A-4-38 mit Rechteckbechern
ro A4 ro	Ausschwingrotor A-4-38 mit Rundbechern
ro A8	Ausschwingrotor A-8-17
ro AL L	Allgemeines Temperaturprofil für alle Rotore

Nach 5s wird ein ausgewähltes Temperaturprofil automatisch übernommen und die Display-Anzeige kehrt in den Betriebszustand zurück.

temp – Der Temperatursollwert kann über die Pfeiltasten eingestellt werden. Während des Stillstandes der Zentrifuge wird abwechselnd die aktuelle Temperatur und der Temperatursollwert angezeigt (aktuelle Temperatur kurz, Temperatursollwert lang), während des Laufes wird ausschließlich die aktuelle Temperatur angezeigt. Eine Abweichung des eingestellten Temperatursollwertes über ± 3 °C wird während des Laufes durch eine blinkende Temperaturanzeige signalisiert.

fast temp – Startet einen Temperierlauf um schnellstmöglich die vorgewählte Temperatur zu erreichen. Während des Temperierlaufes erscheint im Display die Anzeige "FA", sowie die aktuelle Temperatur und die optimale Drehzahl. Kühlläufe unterhalb der Raumtemperatur werden automatisch mit rotorspezifischer, niedriger Drehzahl gefahren, während Heizläufe zuerst mit maximaler und dann mit Solldrehzahl laufen. Für exakt temperierte Läufe empfiehlt es sich, unmittelbar vor der Zentrifugation einen kurzen Fast Temp Lauf zu starten. Dieses verhindert ein Überschwingen der Temperatur im Rotorkessel, wie es zum Beispiel nach längeren Stand-by Zeiten der Fall sein kann.

Stand-by Heizung und Kühlung – Bei geschlossenem Zentrifugendeckel wird vor und nach einem Lauf der Rotorraum auf die gewählte Solltemperatur geheizt oder gekühlt. Da sich hierbei der Rotor nicht dreht, erfolgt die Temperaturanpassung langsam. Angezeigt wird die aktuelle Temperatur im Rotorkessel. Für exakt temperierte Läufe nach längeren Standzeiten empfiehlt es sich, unmittelbar vor der Zentrifugation einen kurzen Fast Temp Lauf zu starten. Dieses verhindert ein eventuelles Überschwingen der Temperatur im Rotorkessel.

3.20 Öffnen der Zentrifuge bei Stromausfall



Netzstecker ziehen und Rotorstillstand abwarten (kann bis zu 5 min dauern!). Notentriegelung auf der Geräteunterseite durch Kordelzug: Vor dem rechten vorderen Saugfuß befindet sich in der Bodenplatte ein kleiner weißer Kunststoffknopf (siehe "E" in der Abbildung 1 und 2, Umschlagseite). Nehmen Sie diesen heraus und ziehen Sie die Kordel senkrecht nach unten.

Bitte achten Sie später darauf, dass die Kordel vor dem Schließen des Deckels vollständig in das Gehäuse zurückgeschoben wird. Drücken Sie den Kunststoffknopf wieder in die Bodenplatte.

3.21 Gerätesicherungen

Unter dem Netzstecker sitzt der Sicherungshalter. Dieser läßt sich nach hinten herausziehen. Die beiden Sicherungen können ersetzt werden (siehe Bestellinformationen).

4 Wartung und Reinigung

4.1 Gerät

Die Außenflächen der Zentrifuge und der Rotorraum müssen regelmäßig mit einem milden Reinigungsmittel gereinigt werden. Dieses dient der Hygiene und verhindert Korrosion durch anhaftende Verunreinigungen.

Bei Verunreinigungen durch gesundheitsgefährliches oder aggressives Material ist der Betreiber für eine angemessene Reinigung und Dekontamination verantwortlich.
Dazu bei geöffnetem Deckel den Netzstecker ziehen, den Rotor mit dem mitgelieferten Rotorschlüssel losschrauben und separat reinigen. Verwenden Sie für die Reinigung der zugänglichen Flächen des Gerätes ein mildes Reinigungsmittel. Wählen Sie Desinfektionsmethoden, die den für Ihren Anwendungsbereich geltenden gesetzlichen Bestimmungen und Richtlinien entsprechen. Verwenden Sie z.B. Alkohol (Ethanol, Isopropanol) oder alkoholhaltige Desinfektionsmittel. Es darf keine Flüssigkeit in den Spalt am Austritt der Motorwelle gelangen. Daher soll der Rotorraum nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.

Fragen Sie auch Ihren Labor-Sicherheitsbeauftragten bezüglich der geeigneten Reinigungs- oder Desinfektionsmethode. Bevor ein anderes als das vom Hersteller empfohlene Reinigungs- oder Desinfektionsverfahren verwendet wird, versichern Sie sich bei der Firma Eppendorf, dass das vorgesehene Verfahren das Gerät und Zubehör nicht beschädigt. Um dauerhaftes und sicheres Arbeiten mit Ihrer Zentrifuge sicherzustellen, beachten Sie, dass aggressive Chemikalien den Rotor und den Kessel schädigen können. Kontrollieren Sie Ihr Gerät einmal im Monat auf Korrosion und Beschädigungen.

Die Gummidichtungen im Rotorraum sollen nach jeder Reinigung gut mit Wasser abgewaschen und mit Glycerin oder Talkum eingerieben werden, um zu verhindern, dass die Dichtungen brüchig werden.

4.2 Rotore

Rotore, Gehänge, Hülsen und Adapter sollen monatlich oder bei aktueller Verschmutzung mit einem neutralen Reinigungsmittel gesäubert werden, um zu verhindern, dass Rückstände von Zentrifugiergut zu Materialveränderungen an Zentrifuge und Zubehör führen. Dazu muss der Rotor abgenommen werden.

Bitte legen Sie die Teile keinesfalls in Natriumhypochlorit-/Chlor-haltige oder oxidierende Desinfektions- und Reinigungsmittel ein, dieses führt zu einer Materialveränderung. Eine Desinfektion mit Glutaraldehydlösung ist möglich. Wir empfehlen Cidex® Aktivierte Glutaraldehydlösung. Kunststoff-Adapter und Gummiplatten sind spülmaschinenfest.

Überprüfen Sie bitte die Hülsen und Gehänge auf Rückstände und Korrosion. Entfernen Sie zur gründlichen Reinigung die Gummiplatten aus Hülsen und Gehängen und reinigen Sie alle Teile separat.

Anschließend wird der Rotor wieder eingesetzt und mit dem mitgelieferten Rotorschlüssel festgeschraubt. Kontrollieren Sie bitte einmal im Monat Rotor, Hülsen und Gehänge auf mechanische Beschädigungen.

Alle Rotore, Gehänge, Adapter, Kappen und Hülsen können autoklaviert werden (121 °C, 20 min).

Aerosoldichte-Kappe inklusive Silikondichtring sowie Gummiplatten und Rechteckbecher-Adapter unterliegen dem natürlichen Verschleiß und müssen bei erkennbarer Abnutzung erneuert werden.

Bitte schrauben Sie Adapter für Rechteckbecher keinesfalls auseinander.

Beim Ausschwingrotor ist besonders darauf zu achten, dass die Zapfen und Nuten der Gehänge frei von Verunreinigungen sind. Sie sollen mit Zapfenfett (wird bei jedem Ausschwingrotor mitgeliefert) leicht gefettet sein, so dass sich die Gehänge schaukelnd bewegen können.

Die aerosoldichten Becher dürfen nicht mit fest angezogenen Kappen gelagert werden!

4.3 Gekühlte Zentrifugen

Befreien Sie bitte den Rotorraum regelmäßig von Kondenswasser oder bei Eisansatz durch Abtauen. Verwenden Sie hierzu bitte ein weiches, saugfähiges Tuch.

Bitte leeren und reinigen Sie regelmäßig die Kondenswasserschale unter dem Gerät, sie wird nach links herausgezogen. Bitte reinigen Sie regelmäßig den Kondenswasserablauf.

4.4 Glasbruch

Bei der Zentrifugation von Glasgefäßen ist zu beachten, dass bei steigender Drehzahl bzw. RZB die Gefahr von Glasbruch zunimmt. Bitte beachten Sie die Herstellerangaben zur maximalen Belastbarkeit von Zentrifugengefäßen.

Bei Glasbruch bitte alle Splitter und alles Glasmehl sorgfältig aus dem Rotor, den Bechern, den Adaptern und dem Schleuderraum entfernen. Gegebenfalls müssen Gummiplatten und Adapter erneuert werden, um weitere Schäden zu vermeiden.

Die feinen Glassplitter zerkratzen ansonsten die Oberfläche der Rotore und Becher, so dass deren Chemikalienbeständigkeit vermindert wird. Im Schleuderraum entsteht durch die Luftverwirbelungen ein sehr feiner, schwarzer Metallabrieb, welcher neben Beschädigungen am Schleuderraum, Rotor, Becher und Adapter auch Verunreinigungen der Proben verursacht.

Überprüfen Sie bitte regelmäßig die Rotorbohrungen auf Rückstände und Beschädigungen.

4.5 Rücksendung von Geräten

Bitte beachten Sie bei der Rücksendung von Zentrifugen, dass diese Geräte vollständig dekontaminiert sind und damit kein gesundheitliches Risiko für unsere Servicekräfte darstellen.

Weitere Informationen und ein Vordruck der Dekontaminationsbestätigung finden Sie unter www.eppendorf.com. Wenden Sie sich bezüglich einer geeigneten Dekontaminationsmethode auch an Ihren Labor-Sicherheitsbeauftragten.

Bitte füllen Sie die Dekontaminationsbestätigung aus und legen Sie diese ausgefüllt dem Gerät bei, wenn es zur Firma Eppendorf zurückgesendet werden soll.

5 Fehlersuche

Fehler		Ursache	Beseitigung
Stand-by-Taste leuchtet rot.		Zentrifuge nicht betriebsbereit.	Stand-by-Taste betätigen.
Keine Anzeige.		Keine Netzverbindung.	Netzkabel auf beiden Seiten einstecken.
		Stromausfall.	Netzsicherung des Labors / Gerätes überprüfen.
Deckel lässt sich nicht öffnen.		Stromausfall.	Notentriegelung (s. Kap. 3.20).
		Rotor läuft noch.	Rotorstillstand abwarten.
Zentrifuge rüttelt beim Anlaufen.		Rotor ungleichmäßig beladen.	Zentrifuge stoppen und gleichmäßig beladen.
Zentrifuge lässt sich nicht starten.		Deckel nicht geschlossen.	Deckel zudrücken oder OPEN-Taste betätigen.
Anzeige:	**LID**	Deckel nicht entriegelt.	Deckel fest zudrücken, Start/Stop oder Öffnen über Notentriegelung.
		Deckel nicht verriegelt.	Deckel erneut schließen.
	Lo on (nur 5702)	Zentrifugierparameter gegen Verstellen gesichert.	Bei geöffnetem Zentrifugendeckel SHORT und OPEN für 5 s gleichzeitig drücken (s. 3.15), falls Parameter wieder verstellt werden sollen.
	P 1 **P 2**	Programm 1 oder 2 ist aufgerufen.	Leuchtende Programmtaste drücken, um aus der Programmebene herauszukommen (falls gewünscht).
	FA	Zeigt einen FAST TEMP-Lauf an.	Der Lauf kann über die START / STOP-Taste abgebrochen werden, falls gewünscht.
	Inb	Rotor ungleichmäßig beladen.	Beladung kontrollieren und Lauf wiederholen.
	Int	Netzunterbrechung während des Laufes.	Netzstecker kontrollieren. Rotorstillstand abwarten. Lauf wiederholen.
	Er 2	Unwuchtschalter defekt.	Service verständigen.
	Er 3	Fehler im Drehzahlsystem.	Gerät in eingeschaltetem Zustand stehen lassen, bis die Fehlermeldung nicht mehr angezeigt wird (bis zu 5 min).
	Er 5	Deckelschalter.	Deckel schließen, erneut starten.
	Er 6	Antriebsfehler.	Lauf wiederholen.
	Er 7	Überdrehzahl.	Fehler im Antriebs- oder Drehzahlmeßsystem.
	Er 8	Antriebsfehler.	Lauf wiederholen.
	Er 9 – 25	Elektronikfehler.	Lauf wiederholen.
	Er 18	Temperaturabweichung > 5 °C vom Sollwert	Eingestellter Sollwert zu niedrig oder Kühlung defekt.
	Er 19	Kühlkreislauf überhitzt	Vergewissern Sie sich, dass die Luftzirkulation durch die Kühlschlitze nicht behindert wird.
	Er 23 (nur 5702)	Motorüberhitzung.	Motor abkühlen lassen.
	Er 24	Fehler im Kühlaggregat	Zu Beginn des Laufes: Service kontaktieren Nach langer Laufzeit: Zentrifuge abkühlen lassen

Sollte die vorgeschlagene Maßnahme zur Beseitigung des Fehlers wiederholt keinen Erfolg haben, kontaktieren Sie bitte den Service.

6 Technische Daten

	Centrifuge 5702	Centrifuge 5702 R / 5702 RH
Netzanschluss:	230 V / 50 – 60 Hz 120 V / 50 – 60 Hz 100 V / 50 – 60 Hz	230 V / 50 – 60 Hz 120 V / 50 – 60 Hz 100 V / 50 – 60 Hz
Leistung:	200 W	380 W
Max. Drehzahl:	4 400 1/min	4 400 1/min
Max. Zentrifugalbeschleunigung:	3 000 RZB	3 000 RZB
Max. Beladung:	4 x 90 ml	4 x 90 ml
Max. kinetische Energie:	2 280 Nm	2 280 Nm
Zulässige Dichte des Zentrifugiergutes:	1,2 g/ml	1,2 g/ml
Umgebungstemperatur:	2 – 40 °C	10 – 40 °C
Max. rel. Luftfeuchte:	75 %	75 %
Aufstellhöhe:	max. 2000 m über NN	max. 2000 m über NN
Abmessungen:	Höhe: 241 mm Tiefe: 395 mm Breite: 320 mm	Höhe: 265 mm Tiefe: 580 mm Breite: 380 mm
Gewicht ohne Rotor:	20 kg	36 kg
Anlaufzeit (230 V):	< 25 sec	< 25 sec
Auslaufzeit:	< 25 sec	ca. 25 sec
Anlaufzeit (100 / 120 V):	< 25 sec	< 25 sec
Auslaufzeit:	< 25 sec	ca. 25 sec
Sicherungen:	2,5 A träge 230 V 5,0 A träge 120 V / 100 V	2,5 A träge 230 V 5,0 A träge 120 V 6,0 A träge 100 V
Geräuschpegel:	< 58 dB (A)	< 54 dB (A), eingeschwungener Zustand bei 4 °C; 23 °C Umgebungstemperatur, unbestückter Rotor
Überspannungskategorie:	II	II
Verschmutzungsgrad:	2	2

Technische Änderungen vorbehalten!

7 Bestellinformationen

Centrifuge 5702 230 V / 50 – 60 Hz, ohne Rotor	5702 000.019
Centrifuge 5702 R 230 V / 50 – 60 Hz, ohne Rotor	5703 000.012
Centrifuge 5702 RH 230 V / 50 – 60 Hz, ohne Rotor	5704 000.016

Festwinkelrotor und Zubehör

Festwinkelrotor F-35-30-17 Aluminium, 30 Plätze, Winkel 35°, zur Aufnahme von 15 ml Falcons® oder 15 ml DIN-Gefäßen, komplett mit Edelstahlhülsen für	
30 Plätze	5702 704.008
10 Plätze	5702 705.004
Hülsen (Edelstahl), für Rotor F-35-30-17, zur Aufnahme von 15 ml Falcons® oder 15 ml DIN-Gefäßen, per 10 Stück	5702 707.007
Adapter, konisch, zur Unterstützung von 15 ml Falcons®, für Rotor F-35-30-17, per 10 Stück	5702 706.000
Gummiplatte für 15 ml DIN-Gefäße, per 10 Stück	5702 708.003
Festwinkelrotor F-45-24-11 Aluminium, Winkel 45°, 24 Plätze, max. ∅ 11 mm zur Aufnahme von 1,5/2,0 ml Reaktionsgefäße	5702 746.002
Adapter für 0,2 ml PCR-Gefäße, für F-45-24-11, per 6 Stück	5425 715.005
Adapter für 0,4 ml Reaktionsgefäße, für F-45-24-11, per 6 Stück	5425 717.008
Adapter für 0,5 ml Reaktionsgefäße und 0,6 ml Microtainer®, für F-45-24-11, per 6 Stück	5425 716.001
Festwinkelrotor F-45-18-17-Cryo Aluminium, Winkel 45°, 18 Plätze, max. ∅ 17 mm zur Aufnahme von Cryogefäßen (max. ∅ 17 mm) und verschließbaren Zentrifugationsröhrchen (max. ∅ 16,5 mm), max. Länge 50 mm	5702 747.009
Adapter für Cryogefäße (max. ∅ 13 mm) und verschließbare Zentrifugationsröhrchen (max. ∅ 12,2 mm), max. Länge 50 mm	5702 752.002

Ausschwingrotore und Zubehör

Ausschwingrotor 4 x 85 ml, Typ A-4-38, Aluminium, inkl. 4 Rundbecher	5702 720.003
Ausschwingrotor 4 x 85 ml, Typ A-4-38, Aluminium, ohne Rundbecher	5702 740.004
Rundbecher 85 ml für A-4-38, per 4 Stück	5702 722.006
Rundbecher 85 ml für A-4-38, per 2 Stück	5702 761.001
Kappen, aerosoldicht, für Rundbecher 85 ml, per 2 Stück	5702 721.000

7 Bestellinformationen

Adapter für Standardgefäße und Blutentnahmesysteme für Rundbecher 85 ml

2 Adapter 4 x 1,5/2,0 ml Reaktionsgefäße		5702 745.006
2 Adapter 5 x 1,1 – 1,4 ml (ø Adapterbohrung x max. Gefäßlänge in mm: 8,5 x 100)		5702 736.007
2 Adapter 5 x 2 – 7 ml	(12,5 x 100)	5702 737.003
2 Adapter 4 x 2,6 – 7 ml	(13,5 x 100)	5702 719.005
2 Adapter 4 x 4 – 10 ml	(16 x 100)	5702 735.000
2 Adapter 4 x 9 – 15 ml	(17,5 x 100)	5702 724.009
2 Adapter 1 x 15 ml Falcon®	(17,2 x 121)	5702 732.001
2 Adapter 2 x 15 ml Falcon® *	(17,2 x 121)	5702 723.002
2 Adapter 1 x 25 ml	(25 x 100)	5702 717.002
2 Adapter 1 x 50 ml Falcon®	(30 x 115)	5702 734.004
2 Adapter 1 x 85 ml	(38 x 106)	5702 718.009
Rechteckbecher 90 ml für A-4-38, per 4 Stück		5702 709.000
Rechteckbecher 90 ml für A-4-38, per 2 Stück		5702 762.008

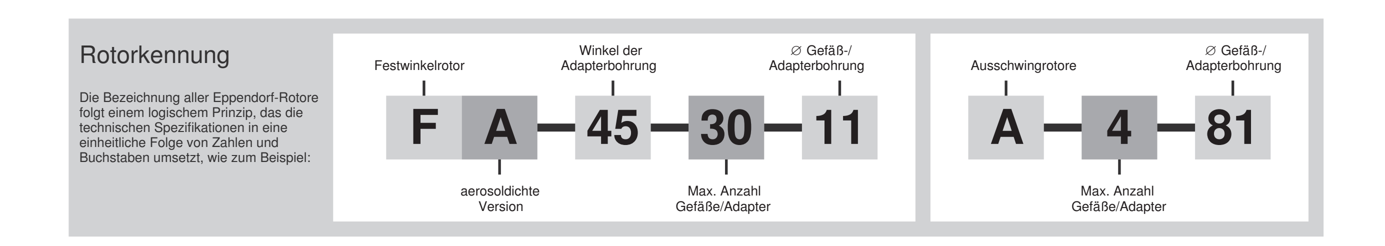
* Nicht zur Verwendung mit aerosoldichten Kappen.

Adapter für Standardgefäße für Rechteckbecher

2 Adapter 10 x 5 – 7 ml		5702 710.008
2 Adapter 8 x 9 ml		5702 711.004
2 Adapter 6 x 15 ml		5702 712.000
2 Adapter 4 x 20 ml		5702 713.007
2 Adapter 2 x 25 ml		5702 716.006
Ausschwingrotor Typ A-8-17		5702 700.002
Adapter, konisch, zur Unterstützung von 15 ml Falcons®, für Rotor A-8-17, per 8 Stück		5702 702.005
Gummiplatte für 15 ml DIN-Gefäße, per 8 Stück		5702 701.009
Sicherungssatz		
für 5702 / 5702 R	230 V (2 x 2,5 A träge)	5425 351.003
für 5702 / 5702 R	120 V (2 x 5 A träge)	5425 353.006

Wichtiger Hinweis:
Bitte verwenden Sie ausschließlich das von uns empfohlene Originalzubehör. Bei Verwendung anderer als von uns empfohlener Ersatzteile oder Einwegartikel können Funktion und Sicherheit der Zentrifugen beeinträchtigt werden! Jede Gewährleistung und Haftung für dadurch verursachte Schäden ist ausgeschlossen.

Falcon®:	Eingetragene Marke der Firma Becton Dickinson
Cidex®:	Eingetragene Marke der Firma Johnson & Johnson
Duran®:	Eingetragene Marke der Firma Schott
Ficoll®:	Eingetragene Marke der Firma Pharmacia Biotech AB
Microtainer®:	Eingetragene Marke der Firma Becton Dickinson



EG-Konformitätserklärung
EC Conformity Declaration

Das bezeichnete Produkt entspricht den einschlägigen grundlegenden Anforderungen der aufgeführten EG-Richtlinien und Normen. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produktes oder einer nicht bestimmungsgemäßen Anwendung verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

The product named below fulfills the relevant fundamental requirements of the EC directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid.

Produktbezeichnung, Product name:

Centrifuge 5702 / 5702 R / 5702 RH

einschließlich Zubehör / including accessories

Produkttyp, Product type:

Laborzentrifuge / Laboratory Centrifuge

Einschlägige EG-Richtlinien/Normen, Relevant EC directives/standards:

2006/95/EG, EN 61010-1, EN 61010-2-20

2004/108/EG, EN 55011/B, EN 61000-6-1, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61326-1

98/79/EG, EN ISO 14971, EN 61010-2-101, EN 61326-2-6, EN 62366, EN ISO 18113-3

Vorstand, Board of Management:

Projektmanagement, Project Management:

15.01.2013

Hamburg, Date:



Eppendorf AG · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number 20120416 – E215059
Report Reference E215059 – 2002 February 28
Issue Date 2012 April 16

Issued to: EPPENDORF ZENTRIFUGEN GMBH
RIESAER STR 198
04319 LEIPZIG, GERMANY

This is to certify that representative samples of Laboratory-use Electrical Equipment
Centrifuge, Model 5702.

Have been investigated by UL in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.

Standard(s) for Safety: ANSI/UL 61010-1, "Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - Part 1: General Requirements" and C22.2 No. 1010.1 (1992), "Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use, Part I: General Requirements." Part 2: Particular Requirements for Laboratory Centrifuges, CAN/CSA-C22.2 No. 1010.2.020-92, CAN/CSA-C22.2 No. 1010.2.020A-97

Additional Information: See the UL Online Certifications Directory at www.ul.com/database for additional information

Only those products bearing the UL Listing Mark for the US and Canada should be considered as being covered by UL's Listing and Follow-Up Service meeting the appropriate requirements for US and Canada.
The UL Listing Mark for the US and Canada generally includes: the UL in a circle symbol with "C" and "US" identifiers: the word "LISTED"; a control number (may be alphanumeric) assigned by UL; and the product category name (product identifier) as indicated in the appropriate UL Directory.

Look for the UL Listing Mark on the product.

William R. Carney, Director, North American Certification Programs

UL LLC



CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number 20120416 – E215059
Report Reference E215059 – 2002 August 27
Issue Date 2012 April 16

Issued to: EPPENDORF ZENTRIFUGEN GMBH
RIESAER STR 198
04319 LEIPZIG, GERMANY

This is to certify that representative samples of Laboratory-use Electrical Equipment
Centrifuge, Model 5702R, 5703 and 5702RH, 5704.

Have been investigated by UL in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.

Standard(s) for Safety: ANSI/UL 61010-1, "Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - Part 1: General Requirements" and C22.2 No. 1010.1 (1992), "Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use, Part I: General Requirements." Part 2: Particular Requirements for Laboratory Centrifuges, CAN/CSA-C22.2 No. 1010.2.020-92, CAN/CSA-C22.2 No. 1010.2.020A-97

Additional Information: See the UL Online Certifications Directory at www.ul.com/database for additional information

Only those products bearing the UL Listing Mark for the US and Canada should be considered as being covered by UL's Listing and Follow-Up Service meeting the appropriate requirements for US and Canada.
The UL Listing Mark for the US and Canada generally includes: the UL in a circle symbol with "C" and "US" identifiers: c(UL)us the word "LISTED"; a control number (m ay be alphanumeric) assigned by UL; and the product category name (product identifier) as indicated in the appropriate UL Directory.

Look for the UL Listing Mark on the product.

William R. Carney, Director, North American Certification Programs

UL LLC







Evaluate your operating manual

www.eppendorf.com/manualfeedback

eppendorf

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf AG · 22331 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com